

ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

Patent number: JP60161611
Publication date: 1985-08-23
Inventor: KIMURA YOSHIKATSU; FUJIMURA ZENSAKU
Applicant: ELNA CO LTD
Classification:
- **International:** *H01G9/00; H01G9/00*; (IPC1-7): H01G9/00
- **european:**
Application number: JP19840017375 19840201
Priority number(s): JP19840017375 19840201

Report a data error here

Abstract not available for JP60161611

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平2-6208

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)2月8日

H 01 G 9/00

3 0 1

7924-5E

発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 電気二重層キャパシタ

⑯ 特 願 昭59-17375

⑰ 公 開 昭60-161611

⑱ 出 願 昭59(1984)2月1日

⑲ 昭60(1985)8月23日

⑳ 発 明 者 木 村 好 克 神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号 エルナー株式会社内

㉑ 発 明 者 藤 村 善 作 神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号 エルナー株式会社内

㉒ 出 願 人 エルナー株式会社 神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号

審 査 官 大 澤 孝 次

1

㉓ 特許請求の範囲

1 分極性電極と電解液界面とで形成される電気二重層を利用した電気二重層キャパシタにおいて、分極性電極としてステンレス鋼の繊維を用いたことを特徴とする電気二重層キャパシタ。

2 特許請求の範囲1において、ステンレス鋼の繊維はその径が20 μ m以下のものであることを特徴とする電気二重層キャパシタ。

3 特許請求の範囲1において、分極性電極としてステンレス鋼の繊維を加圧・真空焼結したものを

5 しかるに、本発明は分極性電極としてステンレス鋼の繊維を用いた電気二重層キャパシタを提供するものである。特に、本発明においては20 μ m以下の径のステンレス鋼の繊維を原料として加圧・真空焼結したものを分極性電極として用いることにより、キャパシタ素子として構成した場合の電極内部の抵抗分が殆ど無視できる程度のも

発明の詳細な説明

本発明は、分極性電極と電解液界面とで形成される電気二重層を利用した電気二重層キャパシタ

15 に関するものである。
従来、電気二重層キャパシタの分極性電極としては単位体積あたりの表面積が大きい活性炭が殆どであった。しかし、活性炭を分極性電極として用いた場合は、活性炭を担持しておくためにパイ

20 ンダーを用いるので電極内部の導電性が非常に悪く、その分エネルギーの損失を招いていた。また導電性改良のために活性炭と共に導電性カーボンブラックなどの導電剤を加えたり、加圧・焼結する方法も採用されているが、何れも完全なも

2 ルギーの損失があつた。

一方、上述の事情から分極性電極の導電性を改善するために、活性炭を用いない良導電性の大表面積をもつた電極材料が求められている。

10 5 しかるに、本発明は分極性電極としてステンレス鋼の繊維を用いた電気二重層キャパシタを提供するものである。特に、本発明においては20 μ m以下の径のステンレス鋼の繊維を原料として加圧・真空焼結したものを分極性電極として用いることにより、キャパシタ素子として構成した場合の電極内部の抵抗分が殆ど無視できる程度のも

15 20 25 先ず、本発明に係る電気二重層キャパシタの分極性電極とその製造方法について説明する。例えば、12 μ m径のステンレス鋼繊維(SUS316L; 18%Cr・12%Ni・2.5%Mo、極低炭素型鋼)のフェルトを真空焼結炉において、真空度 10^{-5} Torr、温度1000°C、圧力1 g/cm²の条件で真空焼結させる。この真空焼結の条件はステンレス鋼繊維の径によつて変化し、さらに真空度、温度、圧力も相対的に変化する。例えば、温度を高めにとれば圧力は低めでよい。ここで、ステンレス鋼の融点は1350°C程度であるので、温度の範囲は融点以下でなくてはならず真空度はステンレス鋼の変質を防止するために 10^{-4} Torr以上の真空度でなくては

3

ならない。また、真空焼結の際には圧力を加えずに真空焼結後に適当な固さおよび体積になるように加圧して分極性電極を得るようにしても良い。

次に、このようにして得た分極性電極を利用した本発明に係る電気二重層キャパシタの実施例を第1図と共に説明する。12 μ m径のステンレス鋼繊維を真空焼結させて得た一方の分極性電極1と他方の分極性電極1との間に合成繊維によるイオン透過性セパレータ2を介在させ、これに高電導度の有機電解液を含浸させることによりキャパシタ素子3単子を得る。この素子3を素子間は電解液を透過しないような導電体4、例えばステンレス板を配し、耐電圧を高くするために何層か積層し、最後に外気との遮断のために封口体5にて封口し、高耐電圧の電気二重層キャパシタ6を得た。図中、7はリードである。このキャパシタ6の直流電流の充電時間より求めた容量は、 $\phi 8 \times 8$ mmの外形寸法において10000 μ Fであった。

第1表に、本発明実施例と従来例の諸特性比較を示すが、その比較に先立つて従来の電気二重層キャパシタを第2図と共に説明する。325メッシュの活性炭5mgと導電剤としてのカーボンブラック2mgとを有機バインダーを用い、集電体11であるステンレスエキスパンドメタルネットに担持させて分極性電極12を得る。上記本発明実施例と同様に2個の分極性電極12、12間にセ

4

パレータ13を介在し、電解液を含浸させ、キャパシタ素子14を得る。この素子14を導電体15を介在させて何層か積層し、封口体16にて封口し、容量が10000 μ Fの電気二重層キャパシタ17を得た。図中、18はリードである。

第1表 特性比較

	定格電圧 [V]	静電容量 [μ F]	内部抵抗 [Ω]	漏れ電流 [μ A]	外形寸法 [mm]
本発明実施例	5	10000	0.50	52	$\phi 8 \times 8$
従来	5	10000	1.20	225	$\phi 8 \times 12$

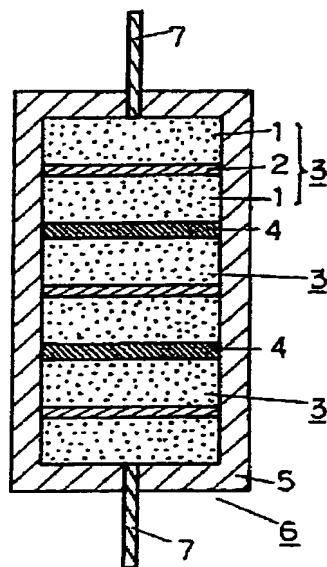
第1表から判るように、本発明実施例によると従来例に比し、内部抵抗および漏れ電流を低減をはかることができ、かつ小型の電気二重層キャパシタを提供できるものである。

図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例を示す断面図、第2図は従来例を示す断面図である。

図中、1、12……分極性電極、2、13……セパレータ、3、14……キャパシタ素子、4、15……導電体、5、16……封口体、6、17……電気二重層キャパシタ、7、18……リード、11……集電体。

第1図



第2図

